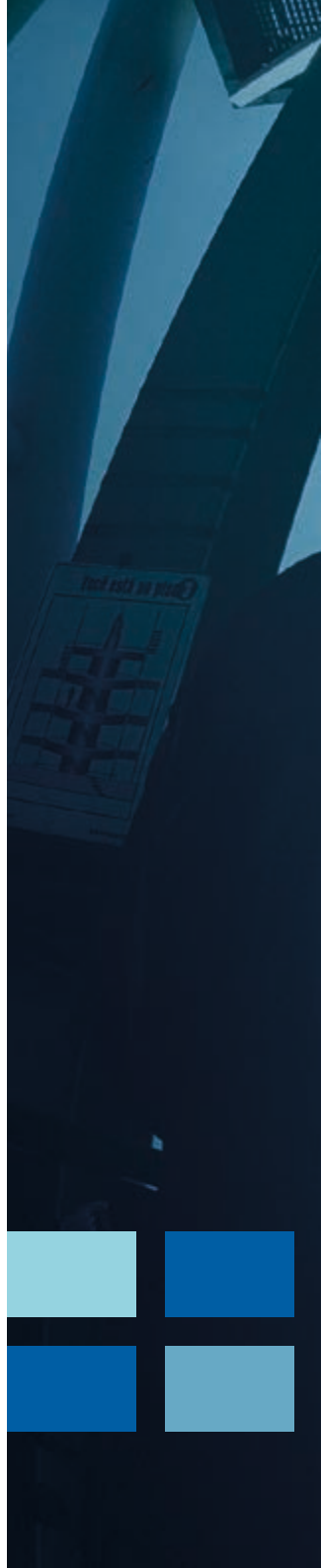
22
Excelentes maneiras
para aumentar a segurança e reduzir
os custos totais de operação
WEG

22 Excelentes maneiras

para aumentar a segurança e reduzir
os custos totais de operação

A linha W22Xd representa o que há de mais moderno no acionamento de equipamentos para atmosferas explosivas.
Como resultado de um intenso trabalho de pesquisa e desenvolvimento, a WEG lança sua nova linha de motores à prova de explosão, a W22Xd, uma gama completa de produtos para áreas classificadas nas carcaças IEC 71 a 250.
Incorporando os conceitos inovadores dos motores W22 para uso geral, a linha W22Xd é uma evolução no mercado de produtos para áreas classificadas, oferecendo altos níveis de eficiência, economia de energia, baixos custos operacionais, maior vida útil, baixa manutenção e segurança garantida!

1. Certificações Globais

Para garantir a proteção e a segurança da ***linha W22Xd,*** os motores estão certificados conforme a tabela abaixo:

Mercado	Certificação	Entidade Certificadora
Brasil	INMETRO	TÜV
Canada / Estados Unidos	cCSAus / cULus	CSA / UL
China	CQST	CNEx
	NEPSI	SITIIAS
Europa	ATEX	Baseefa / Ineris
India	PESO / CCoE	PESO / CCoE
Nigeria	SONCAP	Standards Organization of Nigeria
Oceania (exceto para Minas)	IECEx	Baseefa
Oceania (Minas)	ANZEx	TestSafe
Rússia, Belarus e Cazaquistão	TR CU / EAC Ex	CCVE
Arábia Saudita	SASO	SGS / Intertek
África do Sul	SABS	SABS / CERTEX
Outros mercados sem regulamentação Ex local	IECEx	Baseefa / Ineris

Resumidamente, a linha será certificada para a aplicação nas seguintes áreas classificadas:

IEC Zona 1 e Zona 2, Grupos I, IIA, IIB e IIC, Classe de Temperatura T4 .

NEC Classe I, Divisão 1, Grupos C e D, Classe de Temperatura T4.

Para proporcionar maior funcionalidade à linha W22Xd, estes motores também serão certificados para a aplicação em ambientes com a presença de poeira/ fibras inflamáveis, tais como:

IEC Zonas 21 e 22, Grupos IIIA, IIIB e IIIC, Classe de Temperatura T125°C.

NEC Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G, Classe de Temperatura T125°C.

No processo de desenvolvimento da linha W22Xd, a WEG se preocupou em ter um único produto para atender as necessidades específicas das mais variadas normas locais. Como resultado dessa preocupação, a WEG apresenta esta linha inovadora, um lançamento global com aceitabilidade em todo o mundo.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Apesar da WEG dominar os processos de projeto e fabricação de produtos para áreas de risco, oferecendo uma ampla linha de produtos certificados, tais como motores à prova de explosão, não-acendíveis, segurança aumentada, DIP e com invólucro pressurizado, a classificação de uma planta industrial em área de risco é de total responsabilidade do cliente. Uma classificação precisa de uma área de risco é muito importante para a seleção do equipamento apropriado e deve ser realizada por um engenheiro qualificado.

2. Níveis de Rendimento

Os níveis de rendimento dos motores W22Xd seguem os níveis de eficiência determinados pela Portaria MME/MCT/ MDIC nº 553 de 08 de dezembro de 2005.

A Portaria em referência estabelece os níveis máximos de consumo específico de energia, ou mínimos de eficiência energética para motores elétricos trifásicos de indução, rotor gaiola de esquilo, e entrou e vigor em 12 de dezembro de 2009. Embora tal legislação não inclua os motores à prova de explosão, a WEG considera que, desde a introdução da Portaria, tem havido um aumento na demanda desses produtos.

Por isso, a WEG lança a linha W22Xd com o nível de eficiência IR2 como padrão ou ainda, IR3 Premium como opcional.

Os motores W22Xd desempenham um importante papel na economia de energia em relação a cargas parciais porque o seu excelente projeto proporciona uma eficiência constante de 75% até a carga nominal.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Pesquisas indicam que o custo de compra representa apenas 2,5% do custo total de aquisição de um motor elétrico, enquanto 90% são custos de consumo de energia! Motores com níveis mais altos de rendimento oferecem alto retorno dos investimentos. Confira em http://www.weg.net/br/Produtos-e-Servicos/Motores-Eletricos/Retorno-de-Investimento. Se você quiser mais informações sobre como os novos motores elétricos com níveis mais altos de rendimento podem reduzir seus custos operacionais, contate nosso escritório mais próximo.

3. Operação confiável em condições extremas

Os motores W22Xd são projetados para operação nos seguintes ambientes: de -20ºC a +40ºC e até 1000 metros acima do nível do mar. No entanto, estes motores podem ser fornecidos para aplicação em condições extremas, tais como: temperatura ambiente de -55ºC a +80ºC e/ou altitudes de até 5000 metros acima do nível do mar mantendo sua principal vantagem, que é a segurança da aplicação. Isso permite que os motores W22Xd sejam usados na maioria das aplicações possíveis.

4. Características elétricas

Os motores W22 são fabricados de acordo com as normas IEC para frequência de 50 ou 60 Hz.Um completo projeto de bobinagem está disponível possibilitando a produção dos motores nas classes de isolamento F ou H, motores com baixa corrente de partida, dupla velocidade, classes de temperatura T5/T6, entre outros.

Os desempenhos nominais atendem ou excedem os níveis definidos pelas normas vigentes ao redor do mundo.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Para Inversores de frequência, a utilização dos protetores térmicos disponíveis no motor é obrigatória e irão ajudar a proteger o motor e o equipamento acionado.

Para a proteção do próprio equipamento, os motores são fornecidos com termistores de desligamento, os quais garantem que o motor tenha sua alimentação interrompida caso ocorra uma situação inesperada como uma sobrecarga, grandes variações de tensão, desbalanceamento de fases, etc.

5. Operação com inversor de frequência

O uso de inversores de frequência é reconhecido como sendo uma das principais forças motrizes para o aumento da eficiência energética dos processos, pois ele pode ajustar a potência de saída do motor para melhor atender as necessidades de carga.

Contudo, os picos de tensão da forma de onda PWM têm efeitos prejudiciais sobre o enrolamento do motor, levando a uma falha prematura do sistema de isolamento. Essa condição piora com o aumento da frequência de chaveamento.

Os motores W22Xd são fornecidos com isolamento WISE® (WEG Insulation System Evolution),composto por: fio esmaltado classe de isolamento H (200ºC), materiais de isolamento superiores e verniz de impregnação livre de solventes, que permite o acionamento do motor por inversor de frequência.

Motores de grande porte podem apresentar induções de correntes no eixo devido ao desbalanceamento da forma de onda e dos componentes de alta frequência da rede de alimentação.

Adicionalmente, motores acionados por inversores de frequência também podem apresentar circulação de corrente elétrica pelos mancais como resultado do efeito de tensão de modo comum. Para evitar a circulação de corrente pelos mancais, é prática comum isolar um dos mancais da máquina e curto-circuitar o eixo e a carcaça no mancal oposto.

Por esta razão, rolamento isolado e kit de aterramento do eixo estão disponíveis para os motores W22Xd a fim de garantir maior tempo de operação para motores acionados por inversor de frequência.

Para atender integralmente as exigências das aplicações com inversor de frequência, a linha W22Xd pode ser fabricada em versões TEBC (com kit de ventilação forçada) para operação em baixas frequências e podem ser equipados com Encoder* para aplicações que demandem operações de posicionamento preciso.

Devido ao seu excelente desempenho, os motores W22Xd são capazes de manter a classe de temperatura T4, mesmo quando acionados por inversores de frequência.

**O Encoder deve ser compatível com a área classificada.*

Dica de eficiência e confiabilidade:

Acionamentos com inversores de frequência são a melhor solução para motores que operam em diferentes faixas de velocidade. Vantagens de usar inversores de frequência: Evita circuitos de proteção adicionais, já que estas proteções são embutidas no inversor; mantêm os níveis de alimentação do motor consistentes; oferece torques de partida/parada elevados e a possibilidade de sempre operar o motor em seu ponto ótimo de desempenho. A fim de minimizar as perdas totais do motor, os inversores de frequência WEG oferecem o exclusivo Fluxo Ótimo, que gera maior eficiência e, conseqüentemente, uma vida mais longa.

6. Projeto flexível e modular para caixas de ligação

Os motores W22Xd "Ex d" e "Ex de" são equipados com o mesmo projeto de caixa de ligação a fim de permitir a conversão de motores "Ex d" em "Ex de" e a utilização de motores "Ex de" em áreas classificadas "Ex d".

Dica de eficiência e confiabilidade:

Toda intervenção que possa comprometer ou que esteja relacionada ao produto deve ser realizada na rede WEG de assistentes técnicos certificados para os produtos para atmosferas explosivas. Encontre o mais próximo de você em www.weg.net.

7. Temperaturas de operação reduzidas

A vida útil de um motor elétrico está diretamente relacionada às propriedades térmicas e dielétricas dos seus materiais isolantes, cujo envelhecimento é proporcional ao aumento da temperatura de operação do motor. Por esta razão, o sistema de ventilação da linha W22Xd, composto por ventilador, tampa defletora e carcaça, foi dimensionado com o uso de softwares de "Análise de Elementos Finitos", resultando em uma máxima dissipação de calor. Isso gera temperaturas de operação reduzidas que não forçam o material de isolamento aos seus limites. Também elimina qualquer ponto de concentração de calor, proporcionando uma distribuição uniforme de temperatura na carcaça.

A carcaça do motor exerce um papel fundamental no desempenho térmico do motor, pois ela é responsável pela condução do calor gerado internamente até a superfície, onde este será dissipado pelo fluxo de ar proveniente do sistema de ventilação externo do motor.

O conceito de carcaça do W22Xd dá grande importância à dissipação de calor com olhais de suspensão posicionados de tal forma que não bloqueiem o fluxo de ar através das aletas.

Para maximizar a área de dissipação de calor, os cabos são levados à caixa de ligação através de um canal localizado entre a tampa dianteira e caixa de ligação, sendo o espaço entre a tampa do ventilador e caixa de ligação também dotado de aletas de refrigeração. O projeto da tampa dianteira (patente requerida) também considerou as características dimensionais para uma perfeita interface mecânica com a carcaça, garantindo um perfeito alinhamento com o rolamento e promovendo a dissipação do calor gerado pelo rolamento. Além disso, as aletas da tampa dianteira estão localizadas no ponto de maior concentração de calor, e o cubo do rolamento é deslocado na direção externa da tampa, o que resulta numa reduzida temperatura de operação dos mancais.

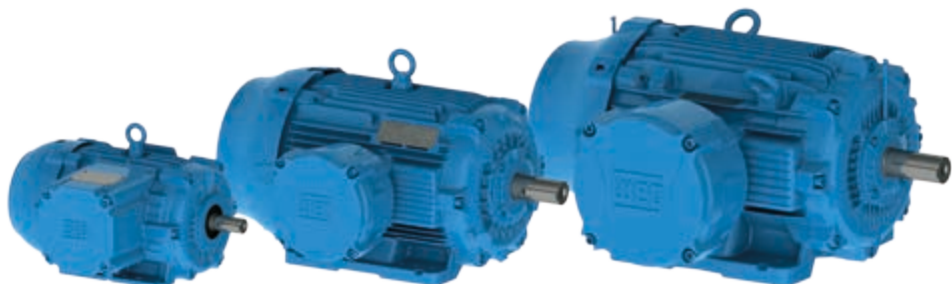
Dica de eficiência e confiabilidade:

Respeite a distância mínima entre a tampa defletora do motor e qualquer parede próxima para assim permitir o livre acesso do ar ao ventilador. Mantenha o ambiente do motor limpo e verifique periodicamente se há algum bloqueio do ar que possa reduzir o desempenho do sistema de ventilação. Lembre-se de que quanto mais frio o motor opera, maior sua vida útil.

8. Linha completa de produtos e maiores níveis de potência por carcaça

Dica de eficiência e confiabilidade:

Embora novas potências nominais estejam disponíveis, o motor W22Xd respeita a relação cv por carcaça, conforme definido pela norma NBR 17094-1, tabela 23, o que significa que você pode substituir um motor antigo à prova de explosão com baixos níveis de eficiência por um W22Xd IR2 ou mesmo por um W22Xd IR3 Premium com total confiabilidade. A economia de energia será ainda maior se o motor antigo tiver sofrido reparos ao longo de sua vida.

Um dos maiores benefícios das temperaturas de operação reduzidas oferecidos pelos motores W22Xd, além da maior vida útil, é a possibilidade de obter-se maiores níveis de potência nominal com os mesmos tamanhos de carcaça. Com o lançamento dos motores W22Xd, novas potências nominais estão disponíveis para os tamanhos de carcaça existentes e novos tamanhos de carcaça foram introduzidos, resultando em uma completa gama de motores à prova de explosão da IEC 71 a 250.

9. Níveis de pressão sonora reduzidos

A WEG, atenta às tendências e preocupada em reduzir os níveis de ruído aos quais os operadores estão expostos, investe em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para reduzir o nível de ruído de seus motores.

Nos motores W22Xd, o sistema de ventilação foi dimensionado para um ótimo equilíbrio entre o fluxo de ar e o nível de ruído. O ventilador fornece maior quantidade de ar para refrigerar o motor e a tampa do ventilador, com seu contorno aerodinâmico (patente requerida), é projetado para evitar a recirculação do ar (perda de desempenho) e para direcionar melhor o fluxo de ar sobre as aletas do motor.

Como resultado, toda nossa linha de motores em 60 Hz, incluindo máquinas de dois polos, está limitada a 84 dB (A) a um metro do motor para tamanhos de carcaça até IEC 250.

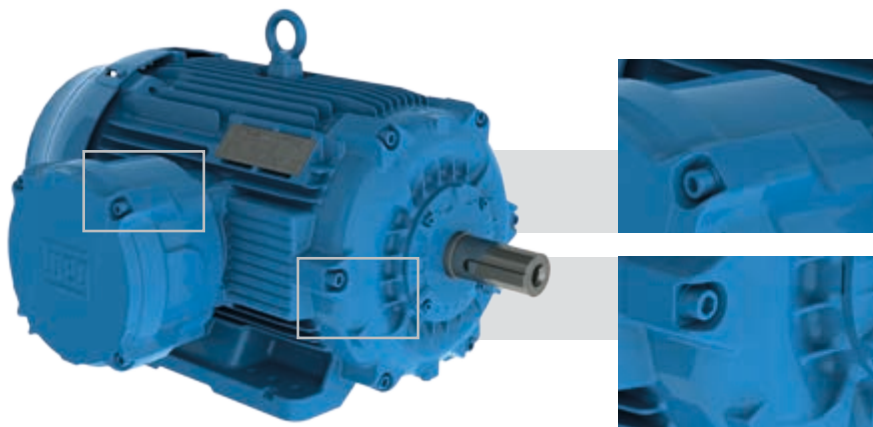
Dica de eficiência e confiabilidade:

Menores níveis de ruído são possíveis com modificações no produto, por exemplo a utilização de ventiladores unidirecionais. Por favor, contate a WEG para a opção de níveis de ruído reduzidos.

10. Parafusos de fixação protegidos contra choques e acúmulo de água

Com o objetivo de oferecer ao mercado um motor robusto e confiável, todos os alojamentos dos parafusos de fixação foram cuidadosamente projetados para proteger os parafusos contra impactos acidentais e acúmulo de água. Isso garante a proteção do motor à prova de explosão, já que nenhum dano acidental afeta a posição do componente e compromete os interstícios das passagens de chama.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Para garantir a proteção do motor, siga sempre os torques de aperto mencionados para a montagem da caixa de ligação, cabos de alimentação e conexões do sistema de aterramento indicados no manual de instalação, operação e manutenção do motor.

11. Pés maciços e inteiriços

Ao converter energia elétrica em energia mecânica, o torque necessário para o acionamento da carga acoplada ao eixo do motor exige pontos de apoio rígidos que suportem o esforço mecânico imposto à sua base. Estes pontos de apoio são os pés do motor.

Assim, podemos concluir que pés mais robustos garantem uma operação mais confiável, principalmente em aplicações severas, como por exemplo, no acionamento de britadores. O projeto da linha W22Xd integra os pés dianteiros com os traseiros, proporcionando maior rigidez mecânica ao conjunto. Além disso, eles são maciços para assegurar uma melhor distribuição do esforço mecânico imposto pela carga.

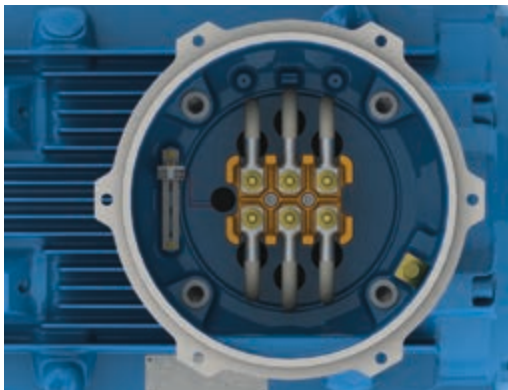
Dica de eficiência e confiabilidade:

Como fabricante, a WEG empreende todos os esforços para aumentar a rigidez mecânica de seus produtos. Lembre-se de que os pés são a interface do motor com a base, o que significa que a base deve ser plana e nivelada para garantir uma operação mais segura com menores níveis de vibração, aumentando a vida útil do motor.

12. Projeto da caixa de ligação

A caixa de ligação é a principal interface entre o motor elétrico e o usuário e foi projetada para fornecer acesso rápido e uma melhor ergonomia durante as operações de instalação e manutenção.

Os motores W22Xd têm uma caixa de ligação superdimensionada que atende plenamente as exigências das normas internacionais aplicáveis e proporciona condições ideais para os operadores acessarem os terminais principais e auxiliares. Devido ao aumento das dimensões da caixa de ligação, os furos das entrada de cabo foram aumentados para carcaças de grande porte, facilitando o manuseio e a conexão dos cabos.

Os furos da entrada dos cabos devem ser equipados com prensa cabos certificados a fim de assegurar o tipo e grau de proteção indicada na placa de identificação. A vedação dos cabos vindo do interior do motor para caixa de ligação é feita com bushing roscados a fim de garantir uma proteção segura e isolar o invólucro do motor a partir do interior da caixa de ligação. Como esses bushings são presos com rosca, eles permitem uma fácil substituição quando necessário, e também a inclusão de acessórios, tais como protetores térmicos ou resistências de aquecimento, mantendo o motor seguro.

13. Sistema de drenagem

Dependendo da umidade relativa do ambiente, ar úmido pode chegar ao interior do invólucro e esta umidade acabará por condensar. Assim, o projeto do motor deve prever meios para permitir que essa água seja drenada para fora da carcaça.

Os motores W22Xd podem ser equipados com bujões de dreno roscados instalados na parte inferior dos invólucros, garantindo a drenagem contínua e eficiente da água condensada. Para motores grandes, bujões de drenagem roscados também estão disponíveis para as caixas de ligação para atender a especificação do cliente.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Certifique-se de incluir a operação de drenagem em sua lista de manutenção periódica. Se houver alta umidade presente, resistências de aquecimento podem ser instaladas para minimizar a condensação da umidade.

14. Equipado com olhais de içamento

A fim de garantir a segurança dos operadores, toda a linha W22Xd é equipada com olhais de içamento, proporcionando fácil manuseio, transporte e armazenamento. Isso faz com que os motores W22Xd atendam as normas e diretivas aplicáveis locais referentes ao levantamento de produtos.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Sempre manuseie o motor com cuidado para evitar impactos e danos aos mancais e sempre instale o dispositivo de travamento do eixo (se fornecido) ao transportar o motor. Use somente os olhais para levantar o motor, pois eles são projetados para o peso do motor e nunca devem ser usados para levantar cargas adicionais acopladas a ele.

15. Confiabilidade dos invólucros: resistem a teste de impacto IK10

Uma maneira de observar se o motor é apropriado para aplicações agressivas e severas é verificar o grau de resistência de seu invólucro mecânico contra impactos. A norma européia EN 62262 – Degree of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts - IK code (Grau de proteção fornecido por invólucros para equipamentos elétricos contra impactos mecânicos externos – código IK) classifica o grau de proteção dos invólucros contra impactos externos, especificando em Joules uma escala que um motor deve resistir. Os invólucros do motor, a caixa de ligação e as tampas da linha W22Xd são totalmente feitos em ferro fundido, a preferida da indústria para confiabilidade em aplicações em ambientes severos.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Motores resistentes devem ser usados para aplicações pesadas! O ferro fundido utilizado para fabricar os motores W22Xd é produzido nas fundições da WEG. Ele é do tipo cinzento FC-200, excedendo as exigências de material definidas pelas normas para os invólucros de motor à prova de explosão, proporcionando maior resistência e durabilidade aos motores W22Xd.

16. Maior grau de proteção

Como padrão, os motores W22Xd têm grau de proteção IP55.

Eles podem ser fornecidos com anéis de fixação dos rolamentos que permitem a substituição do sistema de vedação dos mancais, aumentando assim a proteção dos motores contra poeira e líquidos contaminantes até a especificação IP66.

Dica de eficiência e confiabilidade:

O dimensionamento apropriado de um motor não consiste apenas em definir a potência e a rotação nominais, mas também em analisar as condições do ambiente, onde o motor será aplicado. A partir desta análise surgirão condições, acessórios e requisitos que o motor deverá atender. Você tem dúvidas sobre o motor certo para a sua aplicação? Entre em contato com o representante WEG mais próximo.

17. Plano de pintura

A fim de oferecer uma proteção adequada contra corrosão, agentes químicos e condições ambientais severas, a divisão WEG Tintas desenvolveu planos especiais de pintura para os motores W22Xd. Estes revestimentos satisfazem os mais rigorosos critérios de desempenho indicados na norma ISO 12944 e as exigências para os produtos em locais perigosos, assegurando proteção adicional em ambientes agressivos.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Os motores que apresentam um risco potencial de acúmulo de carga eletrostática serão identificados pelo fabricante e devem receber limpeza e intervenções de manutenção adequadas, evitando descargas eletrostáticas e camadas excessivas de poeira.

18. Diversas configurações de montagem disponíveis

No processo de desenvolvimento da linha W22Xd, uma preocupação importante foi a versatilidade do produto. A WEG queria fornecer um motor que pudesse ser aplicado em uma vasta gama de aplicações. Por esta razão, o W22Xd foi projetado para ser adaptado a várias configurações de montagem. Os motores podem ser fornecidos para montagens vertical ou horizontal, com ou sem pés ou flanges.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Motores instalados ao ar livre ou na posição vertical precisam de proteções adicionais contra contaminantes; por exemplo, a utilização de um chapéu ou slinger.

19. Ampla linha de acessórios

A nova linha W22Xd oferece uma ampla gama de acessórios que podem ser fornecidos com os motores, tornando-os adequados para às mais variadas especificações do cliente, sem perder seu foco na segurança da aplicação.

Entre os acessórios mais utilizados estão as resistências de aquecimento, protetores térmicos para o enrolamento e mancais, caixa de ligação adicional para acessórios e bujões de dreno. Para oferecer uma conexão fácil e segura e acessibilidade para os acessórios do motor, a caixa de ligação W22Xd possui uma nova configuração de conectores que não necessitam parafusos para a conexão dos acessórios. Além disso, esse conector pode facilmente acomodar módulos extras para acessórios adicionais.

Alternativamente, os motores podem ser fornecidos com conectores de fixação com parafuso. Todos os cabos de ligação são firmemente montados, garantindo operação confiável.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Sempre selecione os acessórios que melhor atendem sua aplicação. Por exemplo, RTDs (PT-100) podem ser escolhidos para o monitoramento contínuo da temperatura. Para ambientes com presença constante de umidade, resistências de aquecimento são recomendadas e assim por diante. Entre em contato com a WEG para mais informações.

20. Fácil instalação

Uma das principais funções de uma carcaça de motor elétrico é fornecer proteção mecânica para o enrolamento. Ela também fornece a interface para a instalação através dos pés ou flanges. Por esta razão, os pés do motor W22Xd possuem furação dupla a fim de simplificar a substituição dos motores existentes. Os pés integrados possuem previsão para pinos de travamento (dowel pins), tornando o alinhamento dos motores mais fácil quando removido de sua base de montagem para a manutenção. Também visando uma fácil instalação, macaquinhos estão disponíveis nos pés do motor.

Dica de eficiência e confiabilidade:

Os elementos de transmissão, como polias e acoplamentos, devem ser balanceados antes de serem montados no eixo de acordo com o balanceamento do motor, evitando níveis de vibração inesperados que podem danificar todo o equipamento.

21. Manutenção simplificada

Nos motores W22Xd, intervalos mais longos de lubrificação são possíveis, principalmente devido à temperatura reduzida no mancal, um benefício obtido com o revolucionário sistema de ventilação do motor, neste caso, fornecido pelo projeto da tampa dianteira.

Motores em tamanhos de carcaça IEC 71-200 possuem rolamentos blindados como padrão. A vida útil desses rolamentos é em média duas vezes maior em comparação com rolamentos abertos, resultando em menos intervenções. Como qualquer intervenção depende de pessoal e equipamento, quanto menos o produto necessita de manutenção, menor é o custo total de aquisição de um motor.

Os motores também podem ser fornecidos com mancais de deslizamento (somente para máquinas de grande porte com classificação IEC grupos I e IIB) ou sistema de lubrificação do tipo oil mist para operação mais segura e maior vida útil dos mancais. O monitoramento periódico dos níveis de vibração dá uma boa indicação das condições dos mancais e comportamento geral da aplicação, sendo que a linha W22Xd tem como característica padrão, para as carcaças IEC 160 e acima, superfícies planas para monitoramento da vibração.

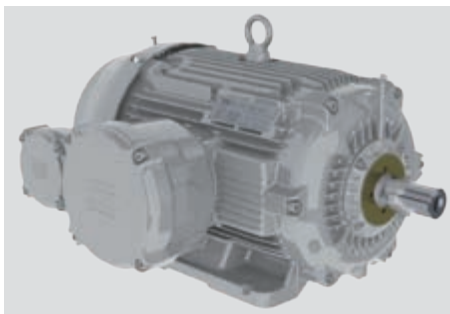
Dica de eficiência e confiabilidade:

A manutenção é um dos principais itens para garantir uma longa vida útil dos motores. Por esta razão, a inspeção regular é recomendada. Inspecione as vedações, os parafusos de fixação, os mancais, a operação de drenagem, etc. Sempre lubrifique os rolamentos seguindo as informações descritas na placa de identificação do motor e não lubrifique em excesso. A análise periódica da vibração dos mancais pode ajudar a identificar diversos tipos de problemas, não só para o motor, mas para toda a aplicação. Manter registros dos principais processos e comportamento de vibração da máquina irá fornecer dados confiáveis aos gerentes de manutenção e ajudar a minimizar paradas da produção.

22. Variantes Disponíveis

Além de ampla linha de acessórios que podem ser incorporados opcionalmente, a linha W22Xd conta com as versões WELL e WELL N2919.

A versão WELL, além das características padrões, conta com grau de proteção IPW66, pinos graxeiros e caixa de ligação adicional a partir da carcaça IEC 90S/L, plano de pintura especial para ambientes severos e usinagem dos pés com controle de planicidade como padrão.

Já a versão WELL N2919, foi especialmente desenvolvida para atender a Norma N2919 da Petrobrás e além das características WELL, conta com níveis de corrente de partida conforme a Norma N2919, níveis de ruído global máximo de 85dB(A), Pt-100 e caixa de ligação de segurança aumentada a partir da carcaça 90S/L e nível de rendimento IE3 Premium de acordo com a norma IEC 60034-30-1.

Dica de eficiência e confiabilidade:

A WEG, atenta às necessidades da indústria e às particularidades das aplicações, desenvolveu linhas que incorporam uma série de acessórios e especialidades que buscam prolongar a vida útil dos motores e reduzir os custos operacionais.